ΟΠΤΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ VISUAL BASIC

Ενότητα 10: Πρόσβαση σε εξωτερικά δεδομένα

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Περιεχόμενα ενότητας

- Η Διαδικασία του Data Access
- Ορολογία βάσεων δεδομένων
- Η γλώσσα SQL
- Το ADO.Net
- Η XML
- Connected & Disconnected εφαρμογές
- Το παράθυρο Server Explorer

Περιεχόμενα ενότητας

- Δημιουργία πηγής δεδομένων
- Data Binding
- Παράδειγμα Disconnected εφαρμογής
- ADO.Net & XML
- Παράδειγμα Connected εφαρμογής

Σύνδεση με εξωτερικά δεδομένα

- Η πλειονότητα των επαγγελματικών εφαρμογών απαιτούν αποθήκευση των δεδομένων σε μόνιμη βάση.
- Κατασκευή εφαρμογών που θα συνδέονται με Βάσεις Δεδομένων (ΒΔ) στις οποίες θα αποθηκεύονται τα δεδομένα.

Η διαδικασία του Data Access

- Η διαδικασία σύνδεσης μιας εφαρμογής με μια ΒΔ.
- Το απαραίτητο λογισμικό ώστε η εφαρμογή να έχει δυνατότητα πρόσβασης στα δεδομένα της ΒΔ.



Εισαγωγή στις βάσεις δεδομένων

- Βάση δεδομένων είναι ένα σύνολο δεδομένων που
  - *μοντελοποιούν ένα συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογής*
  - *χαρακτηρίζονται από λογική οργάνωση και ομαδοποίηση έτσι ώστε να είναι εύκολη και αποτελεσματική η διαχείρισή τους.*

Εισαγωγή στις βάσεις δεδομένων

- Η διαχείριση μιας ΒΔ περιλαμβάνει 4 στάδια:
  - *Τη σχεδίαση της ΒΔ.*
  - *Την υλοποίηση της ΒΔ μέσω ενός συστήματος διαχείρισης ΒΔ.*
  - *Την καταχώρηση των αρχικών δεδομένων στη ΒΔ.*
  - *Τη διαχείριση των δεδομένων της ΒΔ: νέες καταχωρήσεις, ενημέρωση, διαγραφή και εκτέλεση ερωτήσεων.*

Σχεδίαση βάσης δεδομένων

- Η σχεδίαση περιλαμβάνει καθορισμό:
  - *της δομής της ΒΔ*
  - *των τύπων δεδομένων που θα καταχωρούνται στη ΒΔ*
  - *του πλήθους και του είδους των διαδικασιών που θα εφαρμόζονται στα δεδομένα της ΒΔ.*
- Μοντελοποίηση του συστήματος που υλοποιεί η ΒΔ→ εφαρμογή μοντέλων με γνωστότερο το σχεσιακό μοντέλο που βασίζεται στο μοντέλο οντοτήτων-σχέσεων.

Σχεδίαση βάσης δεδομένων

- Βασικά χαρακτηριστικά του σχεσιακού μοντέλου:
  - *Η ΒΔ αποτελείται από οντότητες.*
  - *Σχέσεις οντοτήτων: 1-1, 1-Ν, Μ-Ν.*
  - *Κάθε οντότητα αναπαρίσταται από έναν πίνακα και τα χαρακτηριστικά της από τα πεδία του πίνακα.*
  - *Ένα από τα πεδία του πίνακα ή κάποιος συνδυασμός τους ορίζεται ως πρωτεύον κλειδί του πίνακα.*
- Η δομή μιας σχεσιακής ΒΔ ονομάζεται σχήμα της ΒΔ.

Συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων

- Εφαρμογές με τις οποίες υλοποιούμε το σχήμα μιας ΒΔ και διαχειριζόμαστε τα δεδομένα της.
- Συστήματα που βασίζονται στο σχεσιακό μοντέλο:
  - *Microsoft Access*
  - *Microsoft SQL Server Express Edition*
  - *MySQL Server*
  - *Oracle Server*
  - *Microsoft SQL Server*
  - *Sybase*

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Παράδειγμα σχεδίασης ΒΔ και υλοποίησης σε MS Access

- Περίπτωση ενός ασφαλιστικού ταμείου με μια ΒΔ η οποία θα περιλαμβάνει τους ασφαλισμένους του ταμείου και τις εξαμηνιαίες πληρωμές των εισφορών των ασφαλισμένων.
- Βήματα:
  - *Σχεδίαση οντοτήτων και σχέσεων.*
  - *Αναπαράσταση σε σχεσιακό μοντέλο.*
  - *Υλοποίηση σε MS Access*

Η γλώσσα SQL

- Γλώσσα σχεδιασμένη για υλοποίηση του σχήματος μιας σχεσιακής ΒΔ και για διαχείριση των δεδομένων της.
- Υποστηρίζεται από όλα τα συστήματα διαχείρισης σχεσιακών ΒΔ.

Η γλώσσα SQL

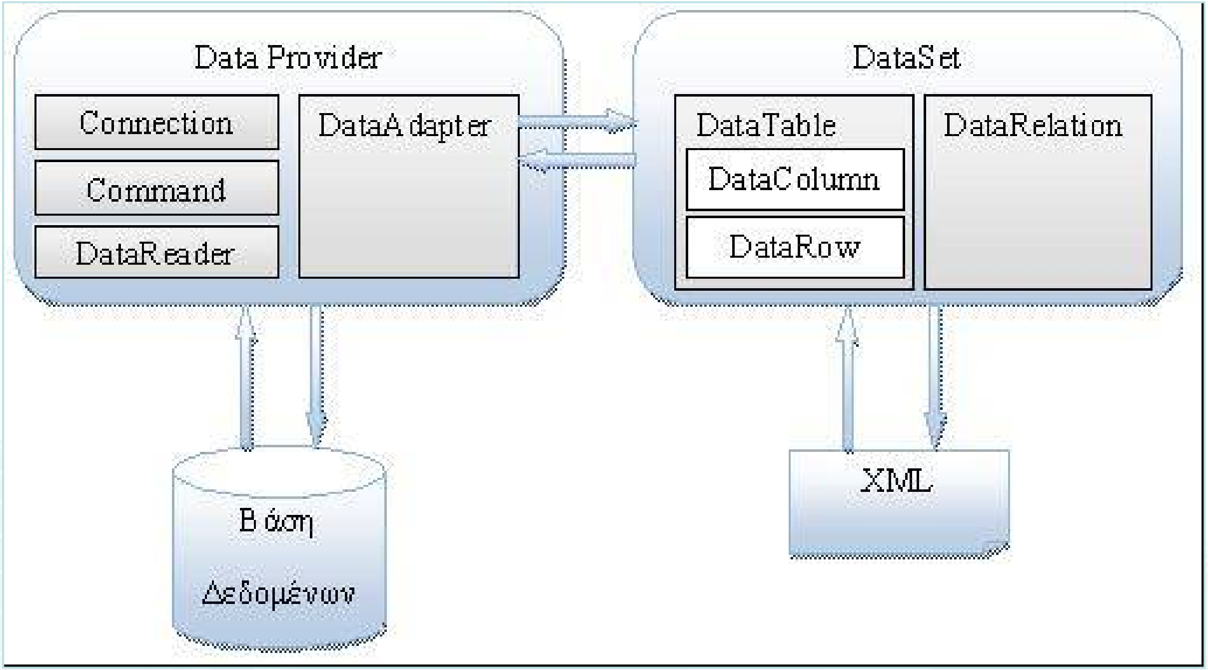
- Εκτέλεση ερωτήσεων στα δεδομένα της ΒΔ (εντολή select)
- Επεξεργασία των δεδομένων:
  - *Εισαγωγή νέων δεδομένων (εντολή insert),*
  - *Ενημέρωση υπαρχόντων δεδομένων (εντολή update),*
  - *Διαγραφή υπαρχόντων δεδομένων (εντολή delete).*

To ADO.Net

- Βιβλιοθήκη κλάσεων που χρησιμοποιείται για πρόσβαση σε εξωτερικά δεδομένα που συνήθως βρίσκονται σε ΒΔ.
- Αποτελεί ένα νέο επίπεδο και παρεμβάλλεται μεταξύ της εφαρμογής και της ΒΔ.
  - *Δημιουργεί ένα σύστημα τριών επιπέδων εξασφαλίζοντας την ανεξαρτησία μεταξύ εφαρμογής και δεδομένων.*

Το ADO.Net

- Αποτελείται από δύο βασικά τμήματα:
  - *Τμήμα Data Provider*
  - *Τμήμα DataSet*



ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Η XML

- Markup γλώσσα για δομημένα έγγραφα τα οποία περιέχουν πληροφορίες σε μορφή ιεραρχικών δομών.
  - *Οι δομές καθορίζονται με τη χρήση των tags.*
  - *Ένα tag ρίζα μέσα στο οποίο περικλείονται άλλα tags τα οποία με τη σειρά τους μπορεί να περιέχουν άλλα.*
  - *Η XML περιέχει οποιαδήποτε tags αρκεί το έγγραφο να είναι well-formed σε αντίθεση με HTML (συγκεκριμένα tags).*

Η XML

- Διεθνές πρότυπο επικοινωνίας στην ανταλλαγή δεδομένων μέσω διαδικτύου.
- Παράδειγμα:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<ΑσφαλιστικόΤαμείο>
<Ασφαλισμένος>
<Επώνυμο>Παπανικολάου</Επώνυμο>
<Όνομα>Κωνσταντίνος</Όνομα>
<Επάγγελμα>Μηχανολόγος Μηχανικός</Επάγγελμα>
</Ασφαλισμένος>
</ΑσφαλιστικόΤαμείο>
```

Connected εφαρμογές

- Online εφαρμογές με σενάριο χρήσης:
  - *Η εφαρμογή συνδέεται με τη ΒΔ προκειμένου να μεταφέρει δεδομένα από αυτή.*
  - *Η σύνδεση με τη ΒΔ παραμένει ανοιχτή όσο εκτελείται η εφαρμογή.*
  - *Ο χρήστης εργάζεται απευθείας με τα δεδομένα της ΒΔ και ζητάει οποτεδήποτε μια νέα έκδοση των δεδομένων.*
  - *Η ενημέρωση των δεδομένων από την εφαρμογή συνεπάγεται την άμεση και αυτόματη ενημέρωση των δεδομένων στη ΒΔ.*

Disconnected εφαρμογές

- Offline εφαρμογές με σενάριο χρήσης:
  - *Η εφαρμογή συνδέεται στην αρχή με τη ΒΔ.*
  - *Η σύνδεση με τη ΒΔ κλείνει.*
  - *Ο χρήστης εργάζεται με ένα αντίγραφο, που βρίσκεται στην κύρια μνήμη, των δεδομένων της ΒΔ.*
  - *Η ενημέρωση των δεδομένων από την εφαρμογή επιδρά μόνο στο τοπικό αντίγραφο των δεδομένων.*
  - *Για να αποθηκευθούν στη βάση δεδομένων τα νέα δεδομένα, θα πρέπει να ξαναγίνει σύνδεση με τη ΒΔ ώστε το τοπικό αντίγραφο να μεταφορτωθεί σε αυτή. Αλλιώς, όταν τερματιστεί η εφαρμογή τα δεδομένα θα χαθούν.*

Το παράθυρο Server Explorer

- Περιλαμβάνεται στο γραφικό περιβάλλον του Visual Studio 2005.
- Χρησιμοποιείται για τη σύνδεση με διακομιστές ΒΔ και την πρόσβαση στα δεδομένα αυτών των ΒΔ.
- Μενού «View» → «Server Explorer»: Μέσω οδηγού βημάτων επιλέγουμε σύνδεση με εξωτερικά δεδομένα.

Δημιουργία πηγής δεδομένων

- Άλλος τρόπος να συνδεθούμε με εξωτερικά δεδομένα και να προσθέσουμε μια πηγή δεδομένων στο project.
  - *Μέσω οδηγού βημάτων (μενού «Data» →«Add New Data».*
  - *Στο τέλος του οδηγού, η προσθήκη της πηγής δεδομένων φαίνεται σε δύο σημεία:*
    - Στο παράθυρο «Solution Explorer» όπου έχουν προστεθεί στα αρχεία του project το αρχείο της ΒΔ.
    - Στο παράθυρο «Data Sources» όπου φαίνονται οι πίνακες της ΒΔ.

Data Binding

- Διαδικασία αντιστοίχησης στοιχείων ελέγχου με τα πεδία του πίνακα της ΒΔ.
  - *Γίνεται αυτόματα σέρνοντας έναν πίνακα της ΒΔ μέσα στη φόρμα.*
  - *Υπεύθυνο για τη σωστή λειτουργία του Data Binding είναι το αντικείμενο τύπου BindingSource*
    - Καθορίζει τη σύνδεση μεταξύ του στοιχείου ελέγχου και της πηγής δεδομένων.

Παράδειγμα Disconnected εφαρμογής

- Δημιουργία πηγής δεδομένων χρησιμοποιώντας τη ΒΔ της MS Access.
- Αντιστοίχιση ενός DataGridView με τον πίνακα «Ασφαλισμένος» της ΒΔ.
- Προγραμματιστικός έλεγχος στα δεδομένα του DataGridView πριν την αποθήκευσή τους:
  - *Συμπλήρωση αριθμού στο πεδίο του αριθμού μητρώου*
  - *Υποχρεωτικά μη κενό το επώνυμο*

ADO.Net & XML

- Μια disconnected εφαρμογή δεν αποθηκεύει τα δεδομένα της στη ΒΔ αλλά μόνο στην κύρια μνήμη μέσω του αντικειμένου DataSet.
- Δυνατότητα αποθήκευσης δεδομένων σε XML αρχείο.
  - *Χρήση μεθόδου WriteXml*
- Δυνατότητα φόρτωσης δεδομένων από XML αρχείο.
  - *Χρήση μεθόδου ReadXml*

Παράδειγμα Connected εφαρμογής

- Χρησιμοποιώντας τη ΒΔ του ασφαλιστικού ταμείου θα δημιουργήσουμε μια συνδεδεμένη εφαρμογή όπου:
  - *Ο χρήστης θα επιλέγει τον αριθμό μητρώου ασφαλισμένου από ένα combobox*
  - *Ανάλογα με τον αριθμό θα εμφανίζονται το επώνυμο, το όνομα και οι πληρωμές εισφορών από την καρτέλα του ασφαλισμένου.*